

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-085339

(43)Date of publication of application : 07.04.1998

(51)Int.Cl.

A61M 25/00

(21)Application number : 09-218385

(71)Applicant : SCHNEIDER EUROP AG

(22)Date of filing : 13.08.1997

(72)Inventor : SCHWAGER MICHAEL

(30)Priority

Priority number : 96 96114554

Priority date : 11.09.1996

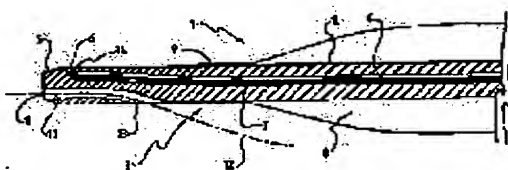
Priority country : EP

(54) CATHETER APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a catheter apparatus capable of safely operating a guide wire so as to function in a winding blood vessel, and if necessary, under more severe conditions.

SOLUTION: The catheter apparatus is provided with a cylindrical cavity 4 in the longitudinal direction and a long catheter shaft 2 having a closing part 6 near the top end thereof. A demountable wire 7 having a tip 14 giving a pressurizing force in the front direction to the closing part 6 is arranged inside of the cylindrical cavity 4 in the longitudinal direction. A balloon 8 surrounds a top area 3 of the catheter shaft 2. A cylindrical cavity 10 for a guide wire is formed at the top area 3 of the catheter shaft 2 having an inlet 11 for the guide wire formed at the top end 5 of the catheter shaft 2 and an outlet 13 for the guide wire formed at the top side of the top end 9 of a balloon 8. The closing part 6 of the cylindrical cavity 4 in longitudinal direction is formed at the top side of the outlet 13 of the cylindrical cavity 10 for guide wire, thereby the top tip 14 of the wire 7 gives a pressing force to the closing part 6 towards the top side of the outlet 13 of the cylindrical cavity 10.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

11.03.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

24.07.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

BEST AVAILABLE COPY

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-85339

(43) 公開日 平成10年(1998) 4月7日

(51) Int.Cl.⁶
A 6 1 M 25/00

識別記号
4 0 5

F I
A 6 1 M 25/00

4 0 5 D

審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-218385

(22) 出願日 平成9年(1997) 8月13日

(31) 優先権主張番号 9 6 1 1 4 5 5 4. 7

(32) 優先日 1996年9月11日

(33) 優先権主張国 スイス (CH)

(71) 出願人 591042757

シュナイダー・(オイローベ)・アクチエ
ンゲゼルシャフト

SCHNEIDER (EUROPE) A
KTIENGESELLSCHAFT

スイス連邦 8180 ビュラック, アッカー
シュトラッセ 6

(72) 発明者 ミヒャエル・シュヴァーガー

スイス国ツェーハー-8404 ヴィンタート
ウル, ヘジフェルトシュトラッセ 9

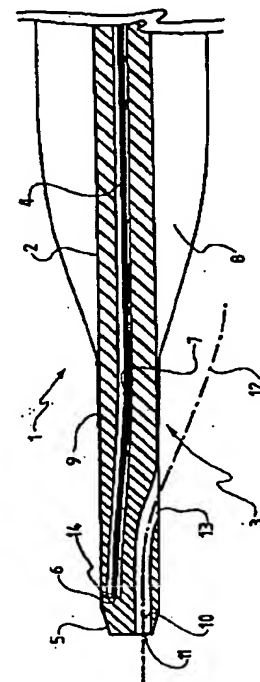
(74) 代理人 弁理士 社本 一夫 (外5名)

(54) 【発明の名称】 カテーテル装置

(57) 【要約】

【課題】 ガイドワイヤを安全に作動することができ曲がりくねった血管及び他の厳しい条件で作動できるカテーテル装置を提供することである。

【解決手段】 カテーテル装置は長手方向の管腔4を有しかつ先端部に近接して閉鎖部6が設けられた長いカテーテルシャフト2を備えている。長手方向の管腔4の内側には、閉鎖部6に対して先端方向の押圧作用を与えるチップ14を有する取外し可能なワイヤ7が配置されている。バルーン8がカテーテルシャフト2の先端領域3の部分を取囲んでいる。ガイドワイヤ用管腔10は、カテーテルシャフト2の先端領域3に形成されていて、カテーテルシャフト2の先端部5にガイドワイヤ用の入口11と、バルーン8の先端部9の先端側にあるガイドワイヤ用の出口13とを有する。長手方向の管腔4の閉鎖部6はガイドワイヤ用管腔10の出口13の先端側にあり、それにより、ワイヤ7の先端チップ14はガイドワイヤ用管腔10の出口13の先端側に向けて閉鎖部6に押圧力を与える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 血管内に経皮的に管腔を介して挿入するためのカテーテル装置であって、

基端領域及び先端領域（3；22、24）を有するカテーテルシャフト（2；21、23）と、カテーテルシャフトの基端領域からカテーテルシャフト内で伸長している長手方向の管腔（4、37）と、前記長手方向の管腔の先端の閉鎖部（6、38）と、前記先端の閉鎖部に対し先端側に向う押圧作用を与えるように前記長手方向の管腔内に挿入された独立したワイヤ手段（7、39）と、前記カテーテルシャフトの先端領域を取囲むように装着されていて、基端部及び先端部（27；9、28）を有する膨張バルーン（8、26）と、前記カテーテルシャフトの先端領域に形成されていて、カテーテルシャフトの先端領域の先端部（5、35）でガイドワイヤ（12、34）をカテーテルシャフト内に入れる入口（11、32）及び前記バルーンの先端部先端側でカテーテルシャフトからガイドワイヤを取出すための出口（13、36）を有するガイドワイヤ用管腔（10、32）と、を備えたカテーテル装置において、前記独立したワイヤ手段が、前記ガイドワイヤ用管腔（10、32）の出口（13、36）の先端側にある前記閉鎖部（6、38）に対して押圧作用を与える先端チップ（14、40）を有することを特徴とするカテーテル装置。

【請求項2】 請求項1記載のカテーテル装置であって、前記先端チップ（14、40）がガイドワイヤ用管腔（10、32）の出口（12、36）よりもカテーテルシャフト（2；21、23）の先端部（5、35）の方に近い位置で前記閉鎖部（6、38）に押圧作用を与えることを特徴とするカテーテル装置。

【請求項3】 請求項1又は2記載のカテーテル装置であって、前記閉鎖部（6、38）が長手方向の管腔（4、37）を収縮させることにより形成されることを特徴とするカテーテル装置。

【請求項4】 請求項1又は2記載のカテーテル装置であって、前記閉鎖部（6、38）が長手方向の管腔（4、37）を塞ぐことにより形成されることを特徴とするカテーテル装置。

【請求項5】 請求項1ないし4のいずれかに記載のカテーテル装置であって、前記カテーテルシャフトは、基端領域と先端領域（22）を有する長い内側シャフトと、内側シャフトを取囲んでいて基端領域及び先端領域を有する長い外側チューブ（23）と、前記内側シャフトと外側チューブとの間に形成された膨張用管腔手段（25）とを有し、前記バルーン（26）は外側チューブ（23）の先端領域（24）の一部分を取囲んで封止する基端部（27）と、内側シャフト（21）の先端領域（22）の一部分を取囲んで封止する先端部（28）とを有し、ウエスト部（29）がバルーンの基端部と先

端部の間でバルーンの上に装着され、前記ガイドワイヤ用管腔（32）は内側シャフト（21）の先端領域（22）に形成されていて、内側シャフト（21）の先端領域（22）の先端部（35）でガイドワイヤ（34）を内側シャフト（21）に入れる入口（33）と、バルーン（26）の先端部（28）の先端側において内側シャフトからガイドワイヤ（34）を取出すための出口（36）とを有し、前記長手方向の管腔（37）は基端領域より内側シャフト（21）内を伸長して先端側で内側シャフトの中に形成された閉鎖部（38）を有し、前記長手方向の管腔（37）内に挿入するための独立したワイヤ手段（39）は先端チップ（40）を有しており、この先端チップはガイドワイヤ用管腔（32）の出口（36）の先端側にある長手方向の管腔の閉鎖部（38）に先端方向に押圧作用を与える、ことを特徴とするカテーテル装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、血管内に経皮的に管腔を介して挿入するためのカテーテル装置に関し、特定すれば、基端及び先端を有するカテーテルシャフトと、カテーテルシャフトの基端からカテーテルシャフト内に長手方向に伸長している管腔と、前記長手方向の管腔の先端側にある閉鎖部と、前記長手方向の管腔内に挿入して前記先端側の閉鎖部の方に先端側に向かって押付ける独立したワイヤ手段と、カテーテルシャフトの先端領域に周囲を囲んで取付けられ、かつ基端及び先端を有する膨張可能なバルーンと、前記カテーテルシャフトの先端領域に形成されていて、カテーテルシャフトの先端領域の先端部に設けられガイドワイヤをカテーテルシャフト内に挿入するための入口を有するガイドワイヤ用管腔と、前記バルーンの先端部のカテーテルシャフト先端からガイドワイヤを送出するための出口とを備えたカテーテル装置に関する。

【0002】

【従来の技術】上述のようなカテーテル装置は刊行物であるアクタ ラジオロジカ（Acta Radiologica）57：411-416、1962年12月発行のものに記載されている。

【0003】この技術は、今日使用されているような導入体シース（introducersheaths）の出現前までは血管内に単ルーメン型のバルーンカテーテルを挿入するための良好な解決方法であった。導入体シースの出現後の今日では、この技術はバルーンを通る堅いワイヤを備えたバルーンカテーテルの外径を最小のものにする。かかるカテーテルにおいて、このような技術により、カテーテルシャフトが、折畳まれたバルーンによりカテーテルの外形が必然的に増加する領域にただ一つの管腔を備えることが可能となる。更に、この装置はバルーンの交換のためにバルーンカテーテルを操作す

る場合に大きな助けとなる。このような場合は、例えば、比較的長い伸長ワイヤを使用することを避けるため、血管内の適所にガイドワイヤ保持することが重要である血管形成外科手術において発生する。例えば、バルーンの部分でのカテーテルシャフトの可撓性により、血管内にカテーテルを挿入するときカテーテルがキンクする傾向がある場合、カテーテルシャフト内で伸長する長手方向の管腔に挿入されるワイヤ手段は、付加的にかつ制御可能な剛性を与えることにより、そのような傾向を解消する。

【0004】この種のカテーテルに関する特定の問題は、血管内でガイドワイヤに沿ってカテーテルを挿入し、かつ前進させるときカテーテルの先端部分が外れ、それにより、ガイドワイヤの周りに詰まるということである。上記刊行物のアクタ ラジオロジカの図1の事例I及びIIに示されているように、カテーテルシャフト内で伸長する長手方向管腔内に挿入されたワイヤによりカテーテルシャフトに作用する先端に向かう押圧力は、略カテーテルシャフトの長手方向軸線に沿って作用し、一方、ガイドワイヤに沿うガイドワイヤ用管腔の前進動作

による摩擦で生じる、ガイドワイヤ用管腔の出口での反力は、カテーテルシャフトの長手方向軸線から外れて作用する。押圧力は出口での反力に近接して作用するため、カテーテルシャフトの先端は揺動し、かつガイドワイヤに固着する傾向がある。

【0005】カテーテルシャフトの先端が揺動する傾向及び当該先端が外れる危険性に加えて、これらの構成に固有の別の問題点は、ガイドワイヤに沿うガイドワイヤ用管腔の前進動作による摩擦で生じる、ガイドワイヤ用管腔の出口での反力及びカテーテルシャフト内に伸長する長手方向管腔に作用する力は略同じ線上にあり、かつ向きは反対方向であるが、このことにより不安定な構成となることである。その結果、血管の曲がり若しくは括れにより、初期の均衡が破れ、カテーテルシャフトの先端が更に外れてガイドワイヤに固着する傾向が強くなる。

【0006】国際公開公報94/03229は、入口とバルーンの先端にガイドワイヤ用出口を具備したガイドワイヤの管腔を有するバルーンカテーテルの一般的な技術について記載している。この構成において、この公報は、金属管で画成された基端部分を有する長いシャフトを備えたカテーテルを開示している。プラスチック管が金属管の先端に固定されており、バルーンはプラスチック管に密封して取付けられた基端を有する。金属のコア部材が金属管に堅固に取付けられた基端部を有しており、そこからプラスチック管とバルーンを介して先端へ伸長している。バルーンの先端部はコア部材に密封して取付けられており、コア部材の先端部分はバルーンの先端に向かって延びるチップ本体を堅固に支持する。チップ本体は、バルーンの先端にガイドワイヤ用の入口と出口を有するガイドワイヤの管腔を形成している。チップ

本体は、金属コイル、バンド、コア部材に接着されたチューブ、若しくはコア部材に固着されたプラスチック管により形成することができる。この公報はガイドワイヤに沿って挿入し、かつ前進させる間にカテーテルの先端部分が外れる問題については記載していない。しかしながら、チップ本体が金属コイルで形成される場合に、コイルの巻線をガイドワイヤの先端部分の巻線から反対方向に巻いて、一つの構成部分が他の構成部分に対して動くにつれてコイルの捕捉又は噛合いの可能性を最小限にするということが意図されている。その上、金属コア部材は取り外しできないので、カテーテルの剛性が刊行物のアクタラジオロジカに記載されているようには制御することができない。このカテーテルでは、既述の従来のカテーテルについて概略を述べたようなカテーテルチップの外れの問題を解決しないことは確かである。

【0007】米国特許第5,383,853号もまた、バルーンの先端にガイドワイヤ用入口と出口を有するガイドワイヤの管腔を備えたバルーンカテーテルの一般的な技術を開示している。公報94/03229と同様に、この刊行物は、カテーテルシャフトの先端に配置されていてバルーンの先端にガイドワイヤ用入口と出口を有するガイドワイヤ用管腔を画成する管状部材又はチップ本体を具備するバルーンカテーテルに関連する。このカテーテルの目的は、カテーテルを血管の曲がりくねった経路から取り出すときにガイドワイヤを締め付けることにより、血管内のガイドワイヤの位置決めを損う危険性があるガイドワイヤの引張りが生じる、という問題を解決することである。この刊行物では、バルーンカテーテルは長いシャフトを備え、このシャフトは中に中央コアが配置され、その中央コアの基端はシャフトの基端に固定されている。バルーンはカテーテルシャフトに熱収縮された基端と、シャフト若しくはコアワイヤの先端に、又はチップ本体の先端に若しくはその上に熱収縮された先端とを備え、コアワイヤはバルーンの中に挿入されて先端のチップ本体に粘着され、若しくは接着され若しくは綴付けされている。この特許もまた、上述の如きガイドワイヤに沿ってカテーテルを挿入し、前進させるときカテーテルの先端部分が外れる問題を扱っていない。そのコアとチップ本体の構造により、この特許は公報94/03229の場合と実質的に類似しており、従来のカテーテル装置において、ガイドワイヤに沿ってカテーテルを挿入し、前進させるときカテーテルの先端部分が外れる問題を解決するか疑問である。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上述の欠点を回避するカテーテル装置を提供することを目的とする。本発明の別の目的は、ガイドワイヤを安全に作動することができ、曲がりくねった血管及び他の厳しい条件で作動できるカテーテル装置を提供することである。更に別の目的は、用途が広くかつ製造に容易なカテーテル装

置を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明にかかるカテーテル装置は、請求項に記載された構成を備えている。即ち、独立したワイヤ手段がガイドワイヤの管腔の出口の先端側にある閉鎖部に対して押圧する先端チップを有し、この先端の閉鎖部にかかる先端側に向けられた押圧作用は、ガイドワイヤ用管腔の先端側の出口での通路からの反作用（トラックリアクション）に等しい。この押圧作用は、ガイドワイヤに沿うカテーテルの前進の際の、ガイドワイヤの管腔の出口での通路からの反作用に起因する横方向の力を補正し、それにより、カテーテルシャフトの先端が揺動する傾向が大幅に減少する。その上、カテーテルシャフト内に伸長する長手方向の管腔の先端の閉鎖部に設けられた先端に向かう押圧作用と、ガイドワイヤを囲むガイドワイヤ管腔の先端の前進運動による摩擦から生じる通路からの反作用とが最早整合せず相互に均衡する。それぞれの管腔は重複しており、押圧作用及び反作用は反転して相互から離れる。独立したワイヤ手段の先端チップはカテーテルシャフトに追従しそのレベルで力が安定する。力の分裂によるカテーテルシャフトの先端の揺動は解消される。カテーテルは曲がりくねったかつ狭い血管の形態にもかかわらず、優れた操作性を有する。カテーテルシャフトは追加のチップ本体を要せず、追加のチップ本体により生じる組立の困難を解消する。バルーン先端のガイドワイヤ用管腔と閉鎖された長手方向管腔との配置により置き場所が節約されかつカテーテルは外形が小さくなり、狭く曲がりくねった血管内での良好な操作が可能となる。

【0010】独立したワイヤ手段の先端チップがガイドワイヤ用出口に対するよりもカテーテルシャフトの先端部により接近したポイントで先端の閉鎖部に押圧作用を与える場合は、ガイドワイヤの出口での反作用により生じる横向きの力の補正はガイドワイヤ用管腔により助長され、それにより、カテーテルシャフトの先端の揺動傾向が更に低減される。独立したワイヤの追従効果が増幅されかつカテーテルは安定性が追加されて繊細な形態の血管内での良好な操作がなされる。

【0011】長手方向の管腔の閉鎖部は該管腔を収縮させることにより形成することができる。それにより、血管内に流体を注入するために長手方向管腔を利用することを可能とし、加えて、独立したワイヤ手段の押圧作用を受ける機能を提供する。

【0012】長手方向の管腔の閉鎖部は該管腔を塞ぐことによっても形成することができる。この管腔の閉鎖部は、血管内でカテーテルを適所に位置決めして独立したワイヤ手段を取り除いた後、放射性的放射線源のような治療手段を収容するために使用してもよい。

【0013】バルーンカテーテルが血管内に放射線源を

位置決めするために使用される場合、放射線源を出来る限り正確に血管内部の中央に位置決めして血管の壁が焼損するのを避けることが重要である。例えば熱療法のような、血管の壁に均等に分配される別の治療法に対しても同様な条件が要求される。

【0014】くびれた形式のバルーンは、バルーン内部の引張りに対して曲がろうとする、中心に管腔を有するバルーンカテーテルの傾向を解決するべく開発された。しかしながら、ウエスト部がバルーンの上に装着されているときは、バルーンは膨張の際収縮しようとし、従って、膨張されたとき、バルーンの最終的な長さを決定することが困難である。この問題を解決するため、バルーン先端部が内側シャフトの先端領域にシールされかつバルーンの基端部が外側シャフトの先端領域にシールされた状態の同心状の形態のシャフトを使用できる。その一方で、かかる構成でないカテーテルの場合と同様に、2つのシャフトは相互に溶接されていず、それらの基端部がルアーロックアタッチメントで単に保持されているだけである。このことにより、適切に配置を決定することが可能となるが、相互に溶接されないシャフトが相互に剛性を付加せず押圧が困難となるという別の問題をもたらす。これは、血管内にカテーテルを挿入する際、内側シャフトが降伏して外側シャフトの内部及びバルーン内で座屈しやすくなるからである。それに加えて、内側シャフトの座屈により、血管内にカテーテルを挿入する際、バルーンのアコーデオン状の変形が生じやすくなる。かかるカテーテルの形態が、内側シャフトの先端領域の先端部にある内側シャフト内へのガイドワイヤの入口と、バルーン先端部の先端側にある、内側シャフトから排出させるガイドワイヤの出口とを有する、内側シャフトの先端領域に形成されたガイドワイヤ用管腔を使用する場合には、内側シャフトの座屈とバルーンの変形により、血管内へのガイドワイヤに沿うカテーテルの挿入及び前進の際、カテーテルの先端部分が外れるという危険性が増長する。それは、内側シャフトの座屈とバルーンの変形とが、上述のようにガイドワイヤ用管腔の出口と入口で、長手方向の管腔の押圧力及び通路からの反力の方向性と均衡性に制御不可能な成分を加えるからである。

【0015】従って、カテーテルシャフトは、基端領域と先端領域を有する長い内側シャフトと、内側シャフトを取囲む長い外側チューブとで形成され、この外側チューブは基端領域及び先端領域を有し、更に、カテーテルシャフトは内側シャフトと外側チューブとの間に形成された膨張用の管腔手段を有する。バルーンは外側チューブの先端領域の一部分を取囲んで封止する基端部と、内側シャフトの先端領域の一部分を取囲んで封止する先端部とを有する。ウエスト部はバルーンの基端部と先端部の間でバルーンの上に装着されている。ガイドワイヤ用管腔は内側シャフトの先端領域に形成されていて、内側

シャフトの先端領域の先端部でガイドワイヤを内側シャフトに入れる入口と、バルーンの先端部の先端側にあり、内側シャフトからガイドワイヤを排出するための出口とを有する。長手方向の管腔は基端領域より内側シャフト内を伸長して先端側で内側シャフトの中に形成された閉鎖部を有している。前記長手方向の管腔内に挿入するための独立したワイヤ手段は先端チップを有しており、この先端チップはガイドワイヤ用管腔の出口の先端側にある、長手方向管腔の閉鎖部に先端方向に押圧作用を与える。このような構成は、血管内でガイドワイヤを囲んでカテーテルを挿入させかつ前進させるとき、内側シャフトとバルーンに引張りを与えることにより、前述の制御不可能な成分を解消する。ウエストの形状をしたバルーンカテーテルは曲がりくねった形状の血管内に容易に押し進められて位置決めされる。

【0016】本発明のこれらの及び別の目的、特徴や長所は、本発明の最適であるが図解的な実施の形態を例示としてのみ示した図面を参照して、以下の詳細な説明により容易に明確になるであろう。

【0017】

【発明の実施の形態】図1に示すカテーテル装置葉、先端領域3及び基端領域（図示されていない）を有する長いカテーテルシャフト2を備えている。長手方向の管腔4はカテーテルの基端領域からカテーテルシャフト2内で伸長している。長手方向の管腔4は、シャフト2の先端部5の近傍の6で示す位置で閉鎖されている。長手方向の管腔4の中には、例えばステンレススチール製のワイヤのような、独立した取外し可能なワイヤ7が配置されていて、閉鎖部6に先端側に向かう押圧作用を与える。

【0018】例えば血管形成手術に使用されるような膨張可能なバルーン8がカテーテルシャフト2の先端領域3の一部を取囲んでいる。このバルーンはシャフトに固着されていて密封する先端部9と、シャフトに付着されていて密封する基端部（図示されていない）とを有する。膨張可能な管腔（図示されていない）シャフト2に沿って設けられていて、従来技術で普通に行われているように、バルーン8に膨張用流体を供給する。

【0019】ガイドワイヤ用管腔10はカテーテルシャフト2の先端領域3に形成されており、シャフト2の先端部5においてガイドワイヤ12の入口11と、カテーテルシャフト2からガイドワイヤを取出すための出口13とを有する。この出口13はバルーン8の先端部9より先端側にある。

【0020】図1に示すように、長手方向の管腔4の閉鎖部6はガイドワイヤ用管腔10の出口13の先端側にある、それにより、ワイヤ7の先端チップ14は閉鎖部6に対してガイドワイヤ用管腔10の出口13の先端側で押圧作用を与える。

【0021】カテーテルが血管内に挿入されかつガイド

ワイヤに沿って前進されると、ワイヤのチップ14により付与される先端に向かう押圧力はガイドワイヤ用管腔10の出口13における通路からの反作用の先端側に作用する。この反作用はガイドワイヤ12の通路からガイドワイヤ用管腔の出口13を介して発生する。ワイヤ7のチップ14により付与される押圧作用は、それを通るガイドワイヤ12の通路による、ガイドワイヤ用管腔10の出口13における反作用と重複する。ワイヤ7のチップ4は血管内でカテーテルシャフト2に追従する。図面ではワイヤとして示しているが、独立したワイヤ7はコイル状のスチールワイヤで作られていてもよい。閉鎖部6は別の障害物、例えば長手方向の管腔の先端部を収縮させるか横方向に延びる当接部に換えてもよい。

【0022】図1に示されるように、長手方向の管腔4の閉鎖部6は、ガイドワイヤ用管腔10の出口13よりもカテーテルシャフト2の先端部5の方に接近している。この形態は好ましいものであるが、必須のものではなく、長手方向の管腔4の閉鎖部6は、ワイヤ7のチップ14がガイドワイヤ用管腔12の出口13の先端側で閉鎖部6に押圧作用を与える限り、別の位置に設けてもよい。

【0023】図2に示されたカテーテル装置は、基端領域（図示されていない）と先端領域22とを有する長い内側シャフト21で形成されたカテーテルシャフトを備えている。長い外側チューブ23は内側シャフト21を取囲んでおり、このチューブは基端領域（図示されていない）と先端領域24とを有する。膨張用管腔25が内側シャフト21と外側チューブ23の間に形成されている。内側シャフト21と外側チューブ23は前述のとおり相互に溶接されていない。

【0024】バルーン26は外側チューブ23の先端領域24の一部分を取囲んで封止する基端部27と、内側シャフト21の先端領域22の一部分を取囲んで封止する先端部28とを有する。

【0025】ウエスト29はバルーン26の両端部の間に配置されている。ウエスト29はバルーンに強固に接着された成型リング、若しくは外科用ネジで形成される。ヨーロッパ特許出願第0688580号（この出願は参考として本願明細書に含める）に記載されているように幾つかのウエストを設けてもよい。ウエスト29は、内側シャフト21の直径近くまでバルーン26を絞り込むことにより、膨張用管腔25を介してバルーン26内に注入される膨張流体の小さい通路30を形成する。ウエスト29はバルーン26を複数の類似の部分31に分割して、バルーン26内で内側シャフト21をバルーンの中心近くに位置決めすることを確保する。

【0026】ガイドワイヤ用管腔32は内側シャフト21の先端領域22に形成されていて、内側シャフト21の先端領域22の先端部35にガイドワイヤ用の入口と、バルーン26の先端部28の先端側にある、内側シ

ャフト 21 からガイドワイヤを取出すための出口 36 とを有する。

【0027】長手方向の管腔 37 は基端領域（図示されていない）から内側シャフト 21 内に延びる。内側シャフト 21 の先端部 35 に接近した位置で、長手方向の管腔 37 は 38 で閉鎖されている。長手方向管腔 37 の内側には独立したワイヤ 39 が配設されており、このワイヤ 39 は閉鎖部 38 に先端側に向かう押圧力を与える。図 2 に示されるように、長手方向管腔 37 の閉鎖部 38 はガイドワイヤ用管腔 32 の出口 36 の先端側にある。それにより、ワイヤ 39 の先端チップ 40 はガイドワイヤ用管腔 32 の出口 36 に対して先端側に向かう押圧力を閉鎖部 38 に与える。

【0028】カテーテルが血管内に挿入されてガイドワイヤ 34 に沿って前進されるとき、ワイヤ 39 のチップ 40 により付与される先端側に向かう押圧力は、ガイドワイヤ用管腔 32 の出口 36 における通路からの反力の先端側に作用する。この反力はガイドワイヤ 34 の通路からガイドワイヤ用管腔の出口 36 を介して発生する。チップ 40 により付与される押圧作用は、それを通るガイドワイヤ 34 の通路による、ガイドワイヤ用管腔 32 の出口 36 における反作用と重複する。ワイヤ 39 のチップ 40 は血管内でカテーテルシャフト 21 に追従する。カテーテル全体は、血管内で、内側シャフト 21 とバルーン 26 に引張力を与え、そして、内側シャフト 21 *

* 1 の降伏、座屈及びバルーン 26 のアコーディオン状の変形を回避する。

【0029】閉鎖部 38 及び独立したワイヤ 39 の形態、並びにガイドワイヤ用管腔 32 の出口 36 に対する閉鎖部 38 の位置は図 1 の実施形態に関連して案出することができる。カテーテルが血管内に十分に位置決めされたとき、ワイヤ 39 をカテーテルから引き出して、先端で放射性的放射源を支持するワイヤと取り替えることができる。

10 【図面の簡単な説明】

【図 1】カテーテル装置の第 1 の実施の形態を示す長手方向断面図である。

【図 2】カテーテル装置の第 2 の実施の形態を示す長手方向断面図である。

【符号の説明】

1 : バルーンカテーテル 2 : カテーテルシャフト

3 : 先端領域

4 : 長手方向の管腔 5 : 先端部

6 : 閉鎖部

7 : 独立したワイヤ 8 : バルーン

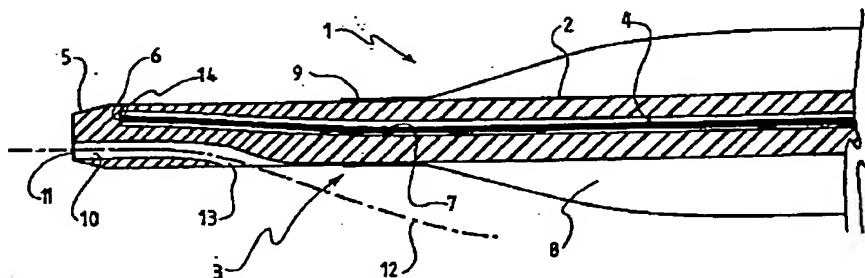
9 : 先端部

10 : ガイドワイヤ用管腔 11 : 入口

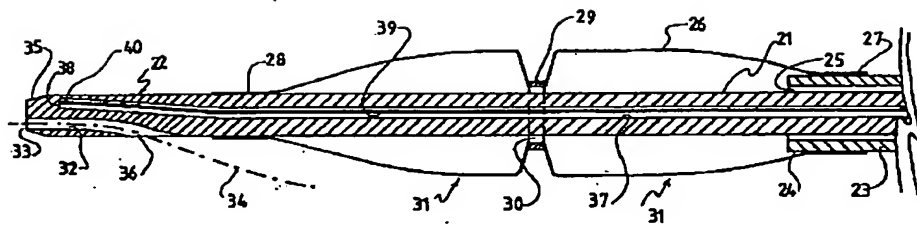
13 : 出口

12 : ガイドワイヤ 14 : チップ

【図 1】



【図2】



THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)